

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
протокол № 1 от 29.08.2025 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ СОШ № 6  
О. Б. Жидкова  
приказ от 01.09.2025 № 201

**Рабочая программа  
вариативного курса  
«Математический практикум»  
для 9 класса**

г. Верхняя Салда  
2025 год

## **Программа вариативного курса «Математический практикум» .**

Настоящая программа предназначена для учащихся 9 класса.

Основное содержание материала соответствует государственному стандарту основного общего образования и программе основного общего образования. В отдельной части материала произведено углубление рассматриваемых тем, а также их расширение. Основу предпрофильной подготовки составляет изучение учащимися предметных курсов по выбору.

При необходимости программа может служить подспорьем при подготовке обучающихся к внеклассной работе, например, к участию в олимпиадах.

### ***Цели курса:***

- создание ориентационной и мотивационной основ для осознанного выбора обучающимися профиля с расширенным изучением математики;
- усвоение, углубление и расширение математических знаний, интеллектуальное, творческое развитие обучающихся;
- подготовка к итоговой аттестации в новой форме;
- развитие устойчивого интереса к предмету;
- приобщение к истории математики как части общечеловеческой культуры;
- развитие информационной культуры.

### ***Задачи курса:***

- обеспечение достаточно прочной базовой математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире;
- овладение определенным уровнем математической и информационной культуры.

Курс рассчитан на 34 часа, один урок в неделю.

Центральными темами раздела «Содержание курса» являются темы «Уравнения и системы уравнений», «Неравенства и системы неравенств» и «Функция и ее график. Чтение графика функции».

В рамках темы «Уравнения и системы уравнений» следует обратить внимание, во-первых, на уравнения с двумя неизвестными, а во-вторых, на диофантовы уравнения.

Особое внимание следует уделить теме «Неравенства и системы неравенств», В частности, таким ее вопросам, как нестрогие неравенства и график неравенства. Задачи на эти вопросы часто предлагаются в последние годы на итоговой аттестации, так что обстоятельное знакомство с ними представляется полезным.

В тему «Функция и ее график» включены вопросы, связанные с чтением графика функции. Выделены задачи на решение уравнений и неравенств, в которые входят функции, задаваемые графиками.

Заслуживает внимание тема «Числа и алгебраические выражения», в которой выделены вопросы устного счета (общие и специальные приемы). Актуальность этих вопросов в последнее время существенно возросла в связи с введением ЕГЭ. В теме «Преобразования алгебраических выражений» отметим задачу о нахождении зависимости одной величины от других величин из физической формулы. В тему «Последовательности и прогрессии» включен вопрос о полной и неполной индукции, знакомство с которым представляет элемент математической культуры.

Что касается раздела «Требования к уровню подготовки обучающихся», то

необходимо иметь в виду, что требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся при работе по программе ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку обучающихся, что ведет, как правило, к угасанию интереса к изучению математики. Поэтому требования к результатам обучения не намного превышают требования основной общеобразовательной программы.

Отметка по данному курсу не является обязательной. Рекомендуется производить оценку в форме зачета (зачет - незачет). Педагогу образовательного учреждения предоставляется право решения вопроса о форме оценивания.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Основные требования к уровню подготовки обучающихся сформулированы в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования. В дополнение к ним настоящая программа предполагает следующие требования:

- получить навыки обращения с числами и алгебраическими выражениями;
- правильно понимать термины «равносильные уравнения», «уравнение-следствие» и иметь представление о методах решения уравнений и неравенств;
- получить навыки чтения графика функции;
- иметь представление о способах задания последовательностей.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Числа и алгебраические выражения**

Натуральные числа, целые числа, обыкновенные и десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел. Арифметические операции на множестве действительных чисел. Сравнение чисел.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 3, 4, 5, 8, 9, 11. НОД и НОК чисел. Понятие процента. Вычисление процентов. Модуль (абсолютная величина) числа. Приемы устного счета. Общие и специальные приемы устного счета. Алгебраические выражения. Нахождение числовых значений алгебраических выражений. Равенство алгебраических выражений. Тождество, доказательство тождеств.

### **2. Преобразования алгебраических выражений**

Применение формул сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий с алгебраическими выражениями, содержащими степени.

Алгебраические дроби. Выделение из алгебраической дроби целой части.

Нахождение из физической формулы зависимости одной величины от других величин.

### **3. Уравнения и системы уравнений**

Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Нахождение целых и рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами. Уравнения, содержащие модуль.

Уравнения с двумя неизвестными. График уравнения с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график. Общее уравнение прямой на плоскости. Диофантовы уравнения.

Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Уравнения и системы уравнений с параметром.

#### 4. Неравенства и системы неравенств

Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным. Дробно-рациональные неравенства и обобщенный метод интервалов. Использование свойств неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Нестрогие неравенства. Неравенства с двумя неизвестными. График неравенства (множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству). Метод областей. Системы линейных неравенств с двумя неизвестными. Неравенства и системы неравенств с параметром.

#### 5. Функция и ее график. Чтение графика функции

Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функции. Кусочное задание функции. Четные и нечетные, возрастающие и убывающие функции. Точки максимума и минимума. Наибольшие и наименьшие значения функции. Промежутки возрастания и убывания, интервалы знакопостоянства функции.

График функции. Графики линейной функции, квадратичной функции, обратно пропорциональной зависимости. Преобразования графиков. Графики функций, содержащих знак модуля. Графики дробно-линейной и дробно-рациональной функций. Чтение графика функции. Определение характеристик функции по ее графику (нули функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума, промежутки возрастания и убывания и т.д.). Решение уравнения  $f(x) = a$  и неравенств  $f(x) \geq b$  и  $f(x) \leq c$  для функции  $y = f(x)$ , заданной ее графиком. Использование геометрической интерпретации числовых отношений «больше» и «меньше» при решении неравенства  $f(x) > g(x)$  для функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , заданных их графиками.

#### 6. Последовательности и прогрессии

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей.

Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Задачи на суммирование, на доказательство тождеств, на делимость, на доказательство неравенств.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов прогрессий. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование	Лекции	Практика	Часов
1. Числа и алгебраические выражения. Натуральные числа, целые числа, обыкновенные и десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел. Арифметические операции на множестве действительных чисел. Сравнение чисел. Делимость натуральных чисел. НОД и НОК чисел. Понятие процента. Вычисление процентов. Модуль (абсолютная величина) числа. Приемы устного счета. Алгебраические выражения. Нахождение числовых значений алгебраических выражений. Равенство алгебраических выражений. Тождество, доказательство тождеств.	1	5	6
2. Преобразования алгебраических выражений	1	2	3

<p>Применение формул сокращенного умножения.</p> <p>Выполнение арифметических действий с алгебраическими выражениями, содержащими степени. Алгебраические дроби. Выделение из алгебраической дроби целой части.</p>			
<p>3. Уравнения и системы уравнений.</p> <p>Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Нахождение целых и рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами. Уравнения, содержащие модуль.</p> <p>Уравнения с двумя неизвестными. График уравнения с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график. Общее уравнение прямой на плоскости. Диофантовы уравнения.</p> <p>Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.</p> <p>Уравнения и системы уравнений с параметром.</p>	3	2	5
<p>4. Неравенства и системы неравенств.</p> <p>Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным. Дробно-рациональные неравенства и обобщенный метод интервалов. Использование свойств неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Нестрогие неравенства. Неравенства с двумя неизвестными. График неравенства (множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству). Метод областей. Системы линейных неравенств с двумя неизвестными. Неравенства и системы неравенств с параметром.</p>	4	3	7
<p>5. Функция и ее график. Чтение графика функции.</p> <p>Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функции. Кусочное задание функции. Четные и нечетные, возрастающие и убывающие функции. Точки максимума и минимума. Наибольшие и наименьшие значения функции. Промежутки возрастания и убывания, интервалы знакопостоянства функции.</p> <p>График функции. Графики линейной функции, квадратичной функции, обратно пропорциональной зависимости. Преобразования графиков. Графики функций, содержащих знак модуля. Графики дробно-линейной и дробно-рациональной функций. Чтение графика функции. Определение характеристик функции по ее графику.</p>	3	4	7
<p>6. Последовательности и прогрессии.</p> <p>Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Полная и неполная индукции.</p> <p>Метод математической индукции. Задачи на суммирование, на доказательство тождеств, на делимость,</p>	3	3	6

на доказательство неравенств, Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессий. Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.			
<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>34</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 143507986500560089701835989304833372774460075032

Владелец Жидкова Оксана Борисовна

Действителен с 31.03.2025 по 31.03.2026